

PAPER FEEDING DEVICE

Publication number: JP6009110

Publication date: 1994-01-18

Inventor: SAITO MASA AKI

Applicant: CANON KK

Classification:

- **international:** B65H3/06; B65H7/18; B65H3/06; B65H7/00; (IPC1-7):
B65H7/18; B65H3/06

- **europen:**

Application number: JP19920191561 19920625

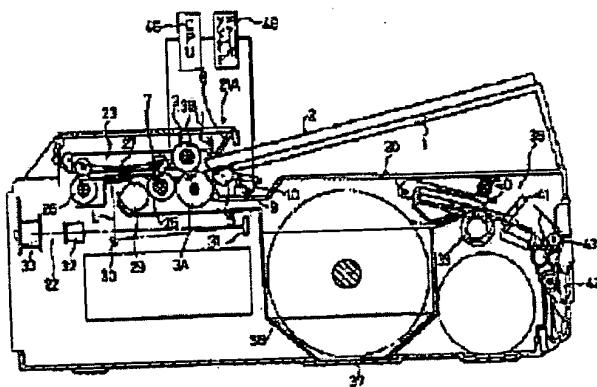
Priority number(s): JP19920191561 19920625

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6009110

PURPOSE: To reduce the frequency of carriage as far as possible by means of an auxiliary carrying roller, which may cause jam.

CONSTITUTION: A CPU 45 raises an auxiliary carrying roller 5 only when a document detecting sensor 7 does not detect the front edge of the next document 2 in a prescribed period of time, after detecting the rear edge of the precedingly fed document 2 during continuous feeding of plural number of documents 2.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-9110

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

(51)Int.Cl.⁵

B 65 H 7/18
3/06

識別記号 庁内整理番号
9037-3F
3 4 0 G 9148-3F
E 9148-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全13頁)

(21)出願番号

特願平4-191561

(22)出願日

平成4年(1992)6月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 齋藤 雅昭

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

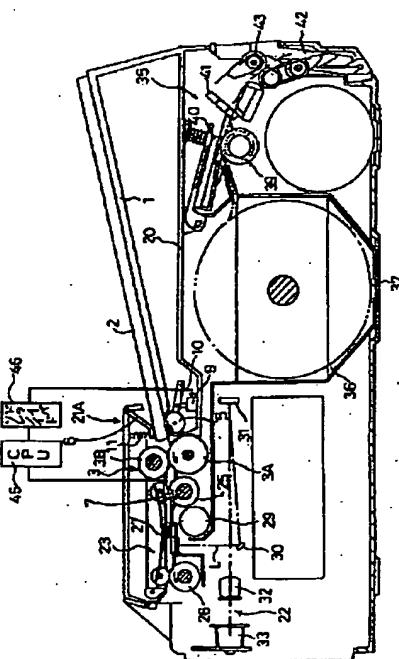
(74)代理人 弁理士 近島 一夫

(54)【発明の名称】 給紙装置

(57)【要約】

【目的】ジャムを惹起する予備搬送ローラによる搬送回数を可能な限り減らす。

【構成】CPU45は、複数枚の原稿2の連続給紙を行うとき、原稿検知センサ7が先に給送された原稿2の後端を検知した後、特定時間を経過しても次の原稿2の先端を検知しない場合にのみ、予備搬送ローラ5を上昇させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙台上に積載されたシート材を1枚ずつ分離して給送する分離給送手段と、所定位置まで上昇して前記紙台上に積載されているシート材を前記分離給送手段へ送り込む上下動可能な予備搬送ローラと、前記紙台上に積載されたシート材を前記予備搬送ローラに対して所定圧で押し付けるシート材押付手段と、前記分離給送手段によって分離給送されたシート材を検知するシート材検知手段と、給紙動作を制御する制御手段と、を備えている給紙装置において、

前記制御手段は、複数枚のシート材の連続給紙を行うとき、前記シート材検知手段が先に分離給送されたシート材の後端を検知した後、特定時間を経過しても次のシート材の先端を検知しない場合にのみ、前記予備搬送ローラを上昇させるようにしたことを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 前記制御手段は、給紙動作開始後、特定時間を経過しても前記シート材検知手段がシート材の先端を検知しない場合にのみ、前記予備搬送ローラを上昇させるようにしたことを特徴とする請求項1記載の給紙装置。

【請求項3】 前記制御手段は、1枚目のシート材の給紙動作開始から前記シート材検知手段によるシート先端検知までに要した給紙時間に基づいて、2枚目以降のシート材給紙時の前記特定時間を設定するようにしたことを特徴とする請求項1記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ファクシミリ、複写機、プリンタ等の画像形成装置に備えられる給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図9(a), (b)はファクシミリに一般的に備えられている原稿給紙装置を示す。

【0003】 本原稿給紙装置は、傾斜している給紙第1台上に積載された原稿(シート材)2を1枚ずつ分離して給送する分離ローラ対(分離給送手段)3と、所定位置まで上昇して給紙台1上に積載されている原稿2を分離ローラ対3のニップ部へ送り込む上下動可能な予備搬送ローラ5と、給紙台1上に積載された原稿2を予備搬送ローラ5に対して所定圧で押し付ける原稿押付部材(シート材押付手段)6と、分離ローラ対3によって分離給送された原稿2を検知する原稿検知センサ(シート材検知手段)7と、を備えている。

【0004】 本原稿給紙装置における予備搬送ローラ5は、分離ローラ対3による分離給送が確実に行われるための補助的な役割を担っている。給紙台1上の原稿2を予備搬送ローラ5によって分離ローラ対3のニップ部へ送り込めば、分離ローラ対3による分離給送は確実に行える。

【0005】 分離ローラ対3は、反時計方向に回転して 50

最下紙のみを下流へ給送するフィードローラ3Aと、反時計方向に回転して最下紙以外を給紙台1上に戻すリタードローラ3Bとからなる。給紙台1上に積載された原稿2の先端は、この分離ローラ対3のニップ部へ入り込むようになる。

【0006】 予備搬送ローラ5は、電磁ソレノイド9により一端10Aを中心として上下方向に回転するアーム10の他端10Bに取り付けられている。そして、電磁ソレノイド9がオフのとき、図9(a)に示すように所定位置まで降下し(非搬送状態)、電磁ソレノイド9がオンのとき、図9(b)に示すように所定位置まで上昇する(搬送状態)。

【0007】 なお、この予備搬送ローラ5は、給紙開始と同時に不図示の予備搬送モータによって反時計方向に回転する。

【0008】 原稿押付部材6は、一端6Aを中心として上下方向に回転可能となっており、かつ付勢ばね(コイルスプリング)11によって下方に付勢されている。

【0009】 原稿検知センサ7は、分離ローラ対3によって分離給送された原稿2を原稿台ガラス(不図示)上に搬送する搬送ローラ対(不図示)のニップ部の直下流に設置されている。

【0010】 本原稿給紙装置の給紙動作はファクシミリ全体を制御するCPU(制御手段)によって制御されるが、従来、予備搬送ローラ5の上下動作は次のように制御されている。

【0011】 すなわち、給紙動作開始と同時に予備搬送ローラ5を上昇させ、原稿検知センサ7が原稿2の先端を検知すると、予備搬送ローラ5を降下させる。

【0012】 また、複数枚の原稿2が連続的に給紙されるときは、原稿検知センサ7が先に給送された原稿2の後端を検知すると、次の原稿2を給送するために予備搬送ローラ5を上昇させ、原稿検知センサ7がその原稿2の先端を検知すると、予備搬送ローラ5を降下させ、以下、同制御を繰り返す。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来例の原稿給紙装置においては、複数枚の原稿2を連続的に給紙するとき、原稿2を1枚給紙する毎に予備搬送ローラ5の上昇動作と降下動作を繰り返すので、原稿2が腰の弱い薄紙等の場合、図10に示すように、分離ローラ対3と原稿押付部6との間でジャムが発生することがあった。

【0014】 すなわち、図9(a)に示すように、予備搬送ローラ5が降下している場合、給紙台1上に積載されている複数枚の原稿2には原稿押付部6の押付力が僅かに働いているだけであるので、原稿と原稿の間の摩擦力は小さい。このため、最下紙が分離ローラ対3のフィードローラ3Aによって送られても他の原稿2は搬送方向に僅かな力しか受けない。

【0015】ところが、図9(b)に示すように、予備搬送ローラ5が上昇した場合には、給紙台1上に積載されている複数枚の原稿2に働いている原稿押付部材6の押付力が高められるので、原稿と原稿の間の摩擦力が著しく大きくなる。このため、最下紙が予備搬送ローラ5によって送られるとき、他の原稿2も搬送方向の力を受けることになる。

【0016】従って、予備搬送ローラ5が最下紙に搬送力を与えている間、他の原稿2も分離ローラ対3に阻止された状態で送り続けられることになるので、原稿2が腰の弱い薄紙等の場合には、図10に示すように、分離ローラ対3と原稿押付部材6との間にジャムが発生することがある。

【0017】そこで本発明は、上述の如き事情に鑑みてなされたもので、ジャムを惹起する予備搬送ローラによる搬送回数を可能な限り減らせる給紙動作制御が可能であり、また、その給紙動作制御を環境、シート材質等の条件変化に対応して実行することの可能な給紙装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、給紙台(1)上に積載されたシート材(2)を1枚ずつ分離して給送する分離給送手段(3)と、所定位置まで上昇して前記給紙台(1)上に積載されているシート材(2)を前記分離給送手段(3)へ送り込む上下動可能な予備搬送ローラ(5)と、前記給紙台(1)上に積載されたシート材(2)を前記予備搬送ローラ対(5)に対して所定圧で押し付けるシート材押付手段(6)と、前記分離給送手段(3)によって分離給送されたシート材(2)を検知するシート材検知手段(7)と、給紙動作を制御する制御手段(45)と、を備えている給紙装置に係る。

【0019】そして、本発明は、上記目的を達成するために、前記制御手段(45)は、複数枚のシート材(2)の連続給紙を行うとき、前記シート材検知手段(7)が先に分離給送されたシート材(2)の後端を検知した後、特定時間を経過しても次のシート材(2)の先端を検知しない場合にのみ、前記予備搬送ローラ(5)を上昇させるようにしたことを特徴とする。

【0020】また、前記制御手段(45)は、給紙動作開始後、特定時間(TS)を経過しても前記シート材検知手段(7)がシート材(2)の先端を検知しない場合にのみ、前記予備搬送ローラ(5)を上昇させるようにしたことを特徴とする。

【0021】また、前記制御手段(45)は、1枚目のシート材(2)の給紙動作開始から前記シート材検知手段(7)によるシート先端検知までに要した給紙時間(TMAX)に基づいて、2枚目以降のシート材給紙時の前記特定時間(TS)を設定するようにしたことを特徴とする。

【0022】

【作用】上記構成によれば、1枚目のシート材(2)の給紙時も、2枚目以降のシート材(2)の給紙時も給紙動作開始後、特定時間(TS)の間に分離給送手段(3)による分離給送が行われない場合に限って、予備搬送ローラ(5)により搬送が行われるようになる。

【0023】従って、シート材(2)を1枚給紙する毎に予備搬送ローラ(5)により搬送は行われず、予備搬送ローラ(5)により搬送回数は最小に抑えられる。

【0024】これにより、シート材(2)が腰の弱い薄紙等であっても、ジャムが生じ難くなる。また、予備搬送ローラ(5)の上昇動作と降下動作が頻繁に行われないので、その寿命も高められる。

【0025】また、2枚目以降のシート材給紙時の予備搬送ローラ(5)の上昇タイミングを、1枚目のシート材(2)の給紙時間(TMAX)に基づいて定めているので、環境、シート材質等の条件変化に適切に対応できる。

【0026】これにより、予備搬送ローラ(5)の上昇タイミングがずれて、給紙時間が長くなってしまった20より、無用に予備搬送ローラ(5)を上昇させてしまうようになることがなくなる。

【0027】なお、上記カッコ内の符号は、図面を参照するためのものであって、本発明の構成を何等限定するものではない。

【0028】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0029】なお、ここでは本発明をファクシミリの原稿給紙装置に適用した場合について示す。

【実施例1】図1は本発明の実施例1に係る原稿給紙装置を備えたファクシミリを示す。

【0030】まず、本ファクシミリの概要を説明する。

【0031】本ファクシミリは、ファクシミリ本体20内に原稿給紙装置21Aを備えており、この原稿給紙装置21Aにより相手ファクシミリへ送信する原稿2をファクシミリ本体20内の原稿読み取り装置22へ給紙する。

【0032】原稿給紙装置21Aから給紙された原稿2は原稿搬送装置23により原稿読み取り装置22へ搬送される。

【0033】原稿搬送装置23は、原稿給紙装置21Aによって送られた原稿2を後述する原稿台ガラス27上に搬送する搬送ローラ25と、原稿台ガラス27上において原稿読み取りを終えた原稿2を機外へ排出する排出ローラ26等からなっている。

【0034】原稿読み取り装置22は、原稿搬送装置23に搭載して搬送された原稿2を読み取り、画像信号を相手ファクシミリへ送信する。

【0035】この原稿読み取り装置22は、原稿読み取り部としての原稿台ガラス27と、搬送された原稿2に光を照射する光源29と、搬送された原稿2から反射した光Lを

反射させるための反射ミラー30、31と、レンズ32と、光電変換素子（CCD）33等からなる。

【0036】また、ファクシミリ本体20内には、相手ファクシミリから受信した画像情報を記録すための画像情報記録部（プリンタ部）35が備えられている。

【0037】この画像情報記録部35は、収納部36に回転可能に収納されたロール状の記録シート37と、この記録シート37を収納部36から引き出すプラテンローラ39と、このプラテンローラ39上において記録シート37に受信画像を記録（印字）する記録ヘッド40と、画像記録後の記録シート37を所定長に切断するカッタ41と、切断された記録シート37を機外のスタッカ42へ排出する排紙ローラ対43等からなる。

【0038】次に、本実施例の原稿給紙装置21Aについて説明する。

【0039】本実施例の原稿給紙装置21Aは、上記従来例の原稿給紙装置と同様の要素、すなわち、分離ローラ3と、予備搬送ローラ5と、原稿押付部材6と、原稿検知センサ7とを、を備えて構成されている。

【0040】そして、予備搬送ローラ5は、図2に示す制御回路によって回転のオン、オフ及び上下動作の制御が行われるようになっている。

【0041】ファクシミリ全体の動作を制御するCPU45には、原稿検知センサ7からの原稿検知信号が入力するようになっている。また、CPU45は、ソレノイドドライバ46及びモータドライバ47に対して駆動信号を出力するようになっている。

【0042】CPU45からソレノイドドライバ46に対して駆動信号を出力すると、ソレノイドドライバ46が電磁ソレノイド9に対して通電し、電磁ソレノイド9がオン状態になる。これによって、予備搬送ローラ5は原稿搬送位置まで上昇する。

【0043】CPU45がモータドライバ47に対して駆動信号を出力すると、モータドライバ47が駆動モータ49に対して通電し、駆動モータ49がオン状態になる。これによって、予備搬送ローラ5は回転する。

【0044】次に、図3を参照して、CPU45において行われる予備搬送ローラ5の上下動作の制御例について説明する。

【0045】給紙動作を開始すると、時間の測定を開始する（S1）。そして、原稿検知をチェックし（S2）、測定時間（TIME）が特定時間（TS）になつても（S3）原稿検知センサ7により原稿2が検知されない場合は、予備搬送ローラ5を上げる（S4）。これによって、予備搬送ローラ5が原稿2を分離ローラ対3へ送り込む。また、原稿2が特定時間（TS）内に検知された場合は、予備搬送ローラ5は上げず下げたままにする。

【0046】その後、再び時間の測定を開始する（S5）。そして原稿検知をチェックし（S6）、原稿2が

原稿検知センサ7により検知されると、予備搬送ローラ5を下げる（S9）。また、エラー時間（TOUT）経っても（S7）原稿2が検知されない場合は、予備搬送ローラ5を下げ（S8）、エラー終了する。

【0047】S2又はS6において原稿2の先端が検知されると、原稿読取装置22による原稿2の読取動作が行われる（S10）。その間、原稿搬送装置23によって搬送される原稿2の後端検知をチェックする（S11）。

【0048】そして、原稿後端が原稿検知センサ7により検知されたならば次の原稿2があるか否かをチェック（S12）、次の原稿2がある場合は再びS1へ戻り次の原稿2の給紙のための時間の測定を開始する。また、次の原稿2がない場合には、本シーケンスを終了する。

【0049】図4(a)、(b)に上記制御例における原稿検知センサ7と予備搬送ローラ5のタイミングチャートを示す。

【0050】図4(a)は測定時間（TIME）が特定時間（TS）を超えて（TIME>TS）原稿検知センサ7が原稿2の先端を検知しない場合である。この場合、予備搬送ローラ5が上昇し、原稿2を分離ローラ対3のニップ部へ送り込む。

【0051】図4(b)は測定時間（TIME）が特定時間（TS）内にあるとき（TIME<TS）原稿検知センサ7が原稿2の先端を検知した場合である。この場合、予備搬送ローラ5は上昇せず下降したままとなる。このため、予備搬送ローラ5により惹起されるジャムが生じない。

【0052】ここでは、図4(a)の場合における給紙時間の短縮、図4(b)の場合における原稿検知の確実性等を考慮して、特定期間（TS）を例えば0.8秒に設定している。

（実施例2）図5に示す本発明の実施例2の原稿給紙装置21Bにおいては、分離給送手段のみを上記実施例1の原稿給紙装置21Aの構成と変えて入る。ここでは、分離ローラ対3の代わりに、フィードローラ50と摩擦片51とからなる分離給送手段を用いている。

【0053】本原稿給紙装置21Bの場合の、CPU45における予備搬送ローラ5の上下動作の制御例を図6に示す。

【0054】本原稿給紙装置21Bの場合、給紙動作を開始すると、まず、予備搬送ローラ5を上昇させて（S4）、予備搬送ローラ5によって原稿2をフィードローラ50と摩擦片51とのニップ部に送り込む。この点が上記実施例1の原稿給紙装置21Aの制御例（図3）と異なる。

（実施例3）図7に、上記実施例1の原稿給紙装置21Aの場合の、CPU45における予備搬送ローラ5の上下動作の別の制御例を示す。

【0055】本制御例においては、環境、原稿材質等の条件変化に応じて特定時間 (T S) を自動的に変えることで、予備搬送ローラ 5 が適切なタイミングで上昇するようしている。

【0056】給紙動作を開始すると、F, T S, T M A X を 0 として初期化する (S 1)。ここで、F は予備搬送ローラ 5 の上下の位置を示すフラグであり、0 は下、1 は上を示す。また T S は特定時間、T M A X は 1 枚目の原稿の給紙時間である。統いて、測定 (T I M E) を 0 とする (S 2)。

【0057】そして、原稿検知をチェックし (S 3)、測定時間 (T I M E) が特定時間 (T S) にならても (S 4)、原稿検知センサ 7 により原稿 2 が検知されずに、予備搬送ローラ 5 が下がっているとき (S 5) は、予備搬送ローラ 5 を上げ、F を 1 とする (S 6)。1 枚目の原稿のときは、特定時間 (T S) は 0 であるので、予備搬送ローラ 5 は給紙開始後必ず上昇する。これによって、予備搬送ローラ 5 が原稿 2 を分離ローラ対 3 へ送り込む。

【0058】その後、エラー時間 (T O U T) 経っても (S 7) 原稿 2 が検知されない場合は、エラー終了する。

【0059】特定時間 (T S) 内に原稿 2 が検知された場合は、予備搬送ローラ 5 は上げず下げたままにする。

【0060】原稿検知センサ 7 により原稿 2 が検知されると、1 枚目の原稿であるか否かをチェックする (S 8)。そして、1 枚目の原稿のとき (T M A X = 0) は、1 枚目の原稿の給紙時間 (T M A X) と、特定時間 (T S) を設定する (S 9)。まず、測定時間 (T I M E) を 1 枚目の原稿の給紙時間 (T M A X) に代入する。このときの測定時間 (T I M E) は給紙動作を開始してから 1 枚目の原稿が原稿検知センサ 7 により検知されるまでの時間である。つまり、1 枚目の原稿が給紙動作開始から給紙されるまでの時間を示す。次に、特定時間 (T S) にエラー時間 (T O U T) から 1 枚目の原稿の給紙時間 (T M A X) を引いた値を代入する。これにより、エラーとならずに、予備搬送ローラ 5 を下げている最長時間が特定時間 (T S) に設定される。

【0061】なお、1 枚目の原稿は上記 T M A X, T S の設定は行わない。

【0062】次に、予備搬送ローラ 5 が上げているか否かをチェックし (S 10)、上げているとき (F = 1) は予備搬送ローラ 5 を下げ、F を 0 とする (S 11)。ここで、読み取り動作を行う (S 12)。

【0063】読み取り動作の間、原稿搬送装置 2 3 によって搬送される原稿 2 の後端を検知する (S 13)。そして、原稿後端が検知されたならば次の原稿 2 があるか否かをチェックし (S 14)、次の原稿 2 がある場合は、再び S 2 へ戻り次の原稿 2 の給紙のための時間の測定を開始する。また、次の原稿 2 がない場合には、本シーケンスを終了する。

【0064】図 8(a), (b) に、上記制御例における原稿検知センサ 7 と予備搬送ローラ 5 のタイミングチャートを示す。

【0065】図 8(a) は測定時間 (T I M E) が特定時間 (T S) を超えても (T S < T I M E < T O U T) 原稿検知センサ 7 が原稿 2 の先端を検知しない場合である。この場合、予備搬送ローラ 5 が上昇し、原稿 2 を分離ローラ対 3 のニップ部へ送り込む。

【0066】ここでは、1 枚目の原稿の給紙時間 (T M A X) に基づいて特定時間 (T S) を設定しているので、1 枚目の原稿を給紙した後、2 枚目の原稿を給紙するまでの時間が長すぎてエラーが発生するようなことがない。すなわち、T I M E > T O U T とならない。

【0067】図 8(b) は測定時間 (T I M E) が特定時間 (T S) 内にあるとき (T I M E < T S) 原稿検知センサ 7 が原稿 2 の先端を検知した場合である。この場合、予備搬送ローラ 5 は、上昇せず下降したままとなる。このため、予備搬送ローラにより惹起されるジャムが生じない。

【0068】なお、ここでは図示しないが、給紙動作開始時の特定時間 (T S) を所定値に設定して、1 枚目の原稿の給紙の際にも予備搬送ローラ 5 を上昇させるのを特定時間 (T S) だけ待つようにすることもできる。

【0069】また、ここでは本発明をファクシミリの原稿給紙装置 2 1 A, 2 1 B に適用した場合について説明したが、本発明は他の画像形成装置の給紙装置にも幅広く適用することが可能である。

【0070】【発明の効果】以上説明したように、本発明の給紙装置においては給紙動作開始後、あるいは、複数枚のシート材の連続給紙を行うときはシート材検知手段が先に給送されたシート材の後端を検知した後、特定時間を経過してもシート材検知手段がシート材の先端を検知しない場合にのみ、予備搬送ローラを上昇させる制御が行われるので、予備搬送ローラによる搬送回数を可能な限り減らすことができる。

【0071】このため、予備搬送ローラによって惹起されるジャムが生じ難くなる。

【0072】また、1 枚目のシート材の給紙時間に基づいて特定時間を設定するようにしているので、環境、シート材質等の条件変化に対応した適切なタイミングで予備搬送ローラを上昇させることができる。

【0073】このため、予備搬送ローラの上昇タイミングがずれて、給紙時間がなくなってしまったり、無用に予備搬送ローラを上昇させてしまうようなことがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る原稿給紙装置を備えたファクシミリの構成を示す縦断側面図。

(6)

10

9

【図2】同原稿給紙装置の、予備搬送ローラの動作を制御する制御回路のブロック図。

【図3】同原稿給紙装置の、予備搬送ローラの上下動動作の制御例を示すフローチャート。

【図4】同制御例における原稿検知センサと予備搬送ローラのタイミングチャート。

【図5】本発明の実施例2に係る原稿給紙装置を備えたファクシミリの構成を示す縦断側面図。

【図6】同原稿給紙装置の、予備搬送ローラの上下動動作の制御例を示すフローチャート。

【図7】本発明の実施例1に係る原稿給紙装置の予備搬送ローラの上下動動作の別の制御例を示すフローチャート。

【図8】同制御例における原稿検知センサと予備搬送ローラのタイミングチャート。

【図9】ファクシミリに備えられた従来例の現給紙装置

の構成を示す縦断側面図。

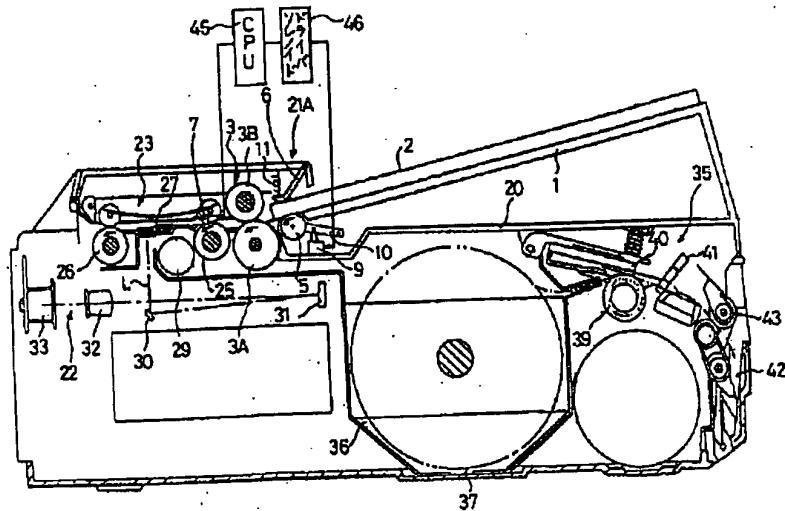
【図10】同原稿給紙装置において予備搬送ローラによる原稿搬送時に生じたジャムを示す縦断側面図。

【符号の説明】

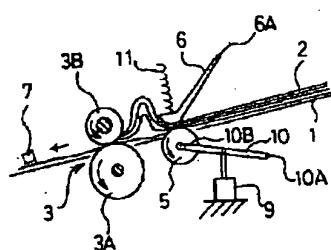
1	給紙台
2	原稿（シート材）
3	分離ローラ対（分離給送手段）
5	予備搬送ローラ
6	原稿押付部材（シート材押付手段）
7	原稿検知センサ（シート材検知手段）
45	C P U (制御手段)
50	フィードローラ (分離給送手段)
51	摩擦片 (分離給送手段)
T S	特定時間

T MAX 1枚目の原稿の給紙時間

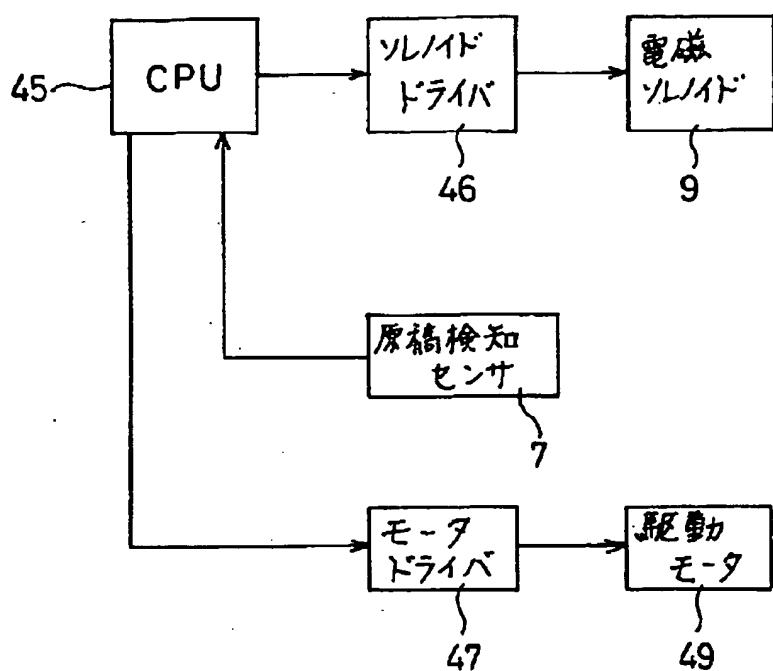
【図1】



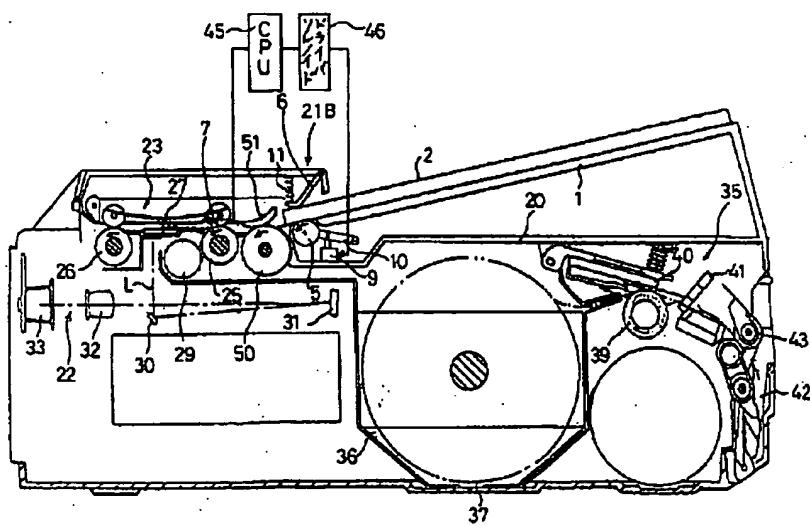
【図10】



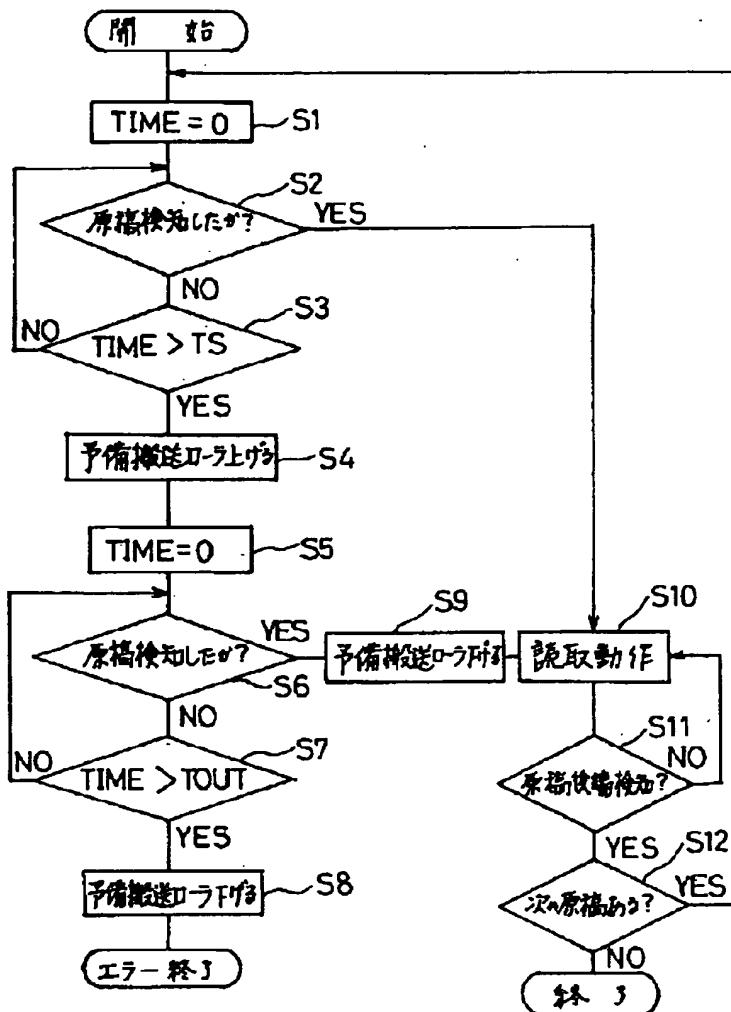
【図2】



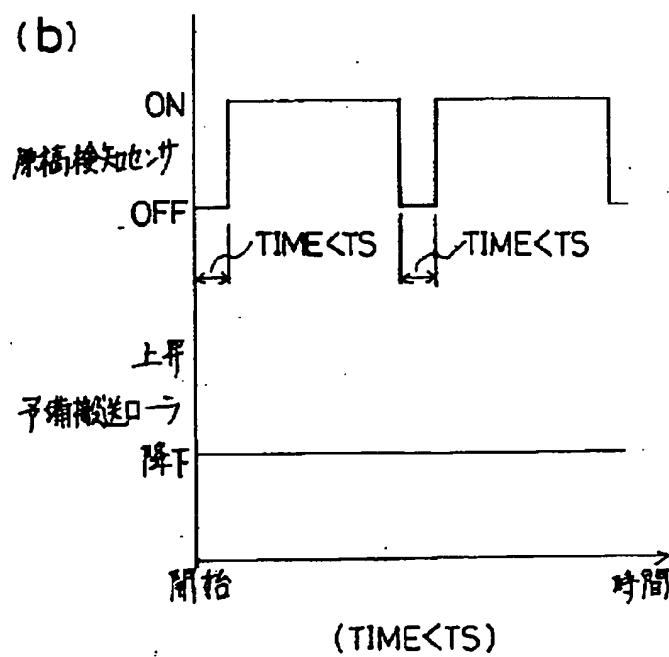
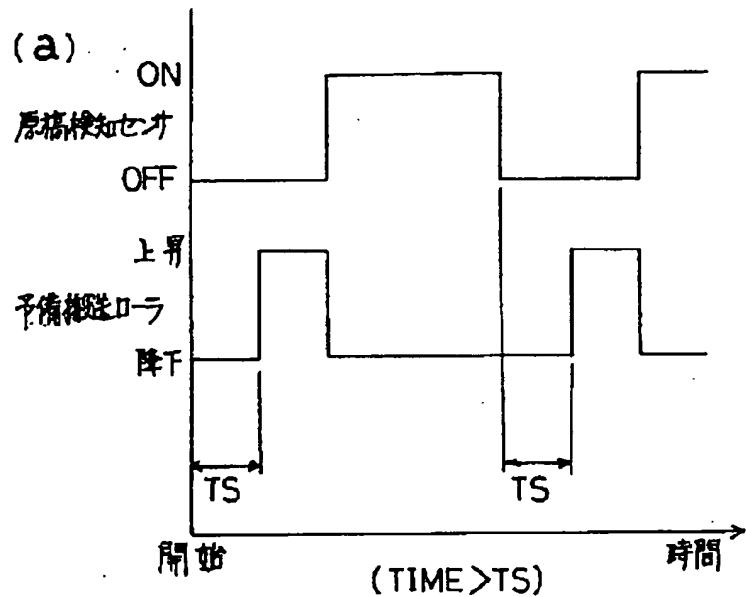
【図5】



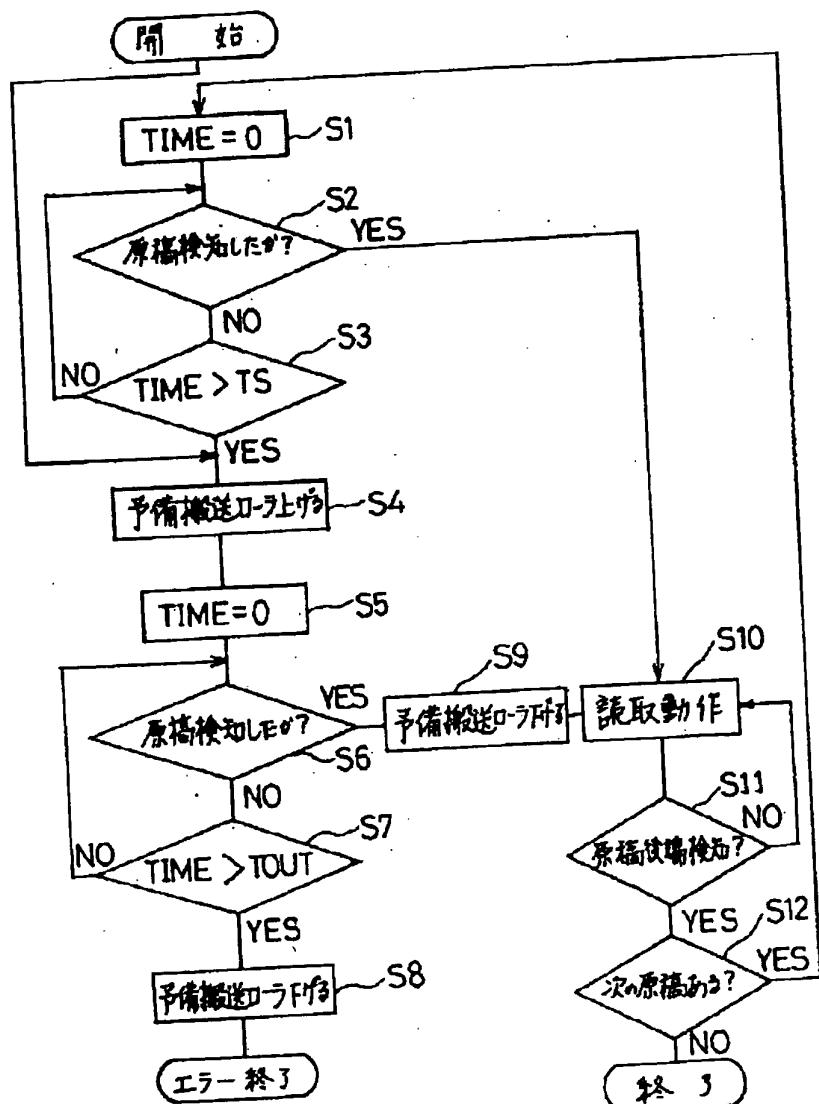
【図3】



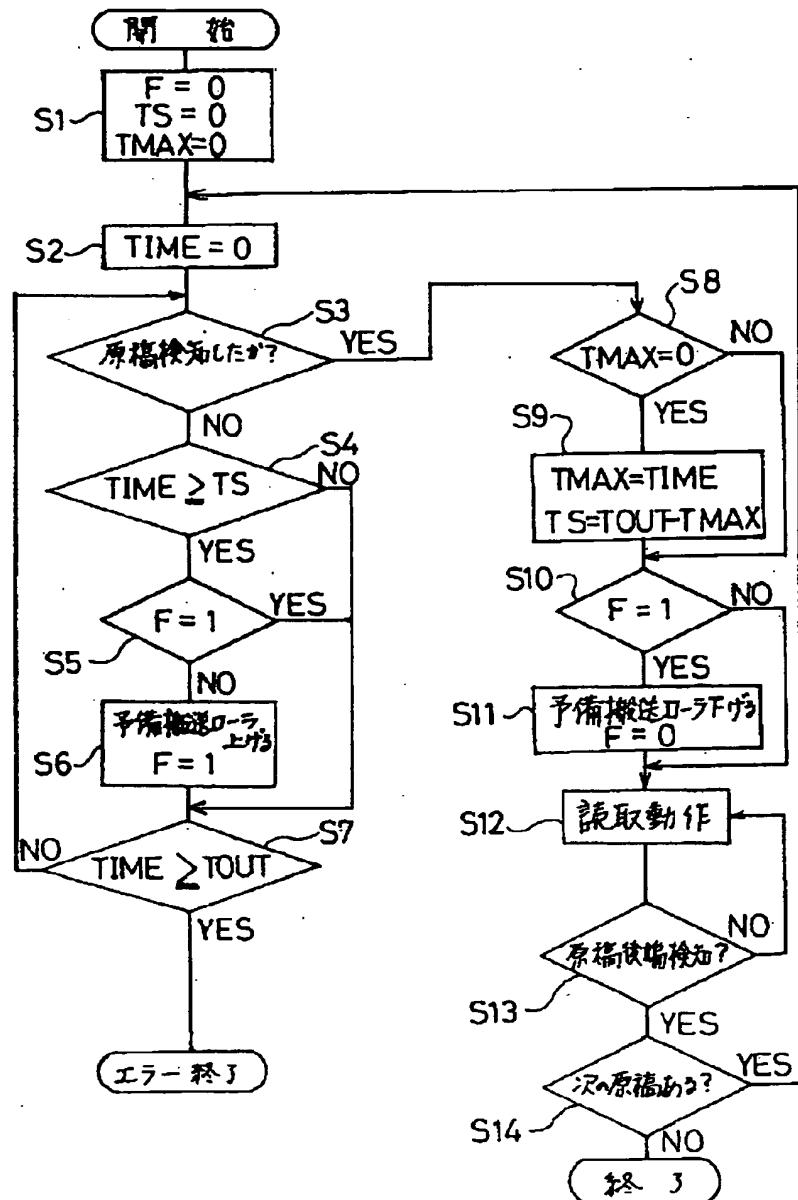
【図4】



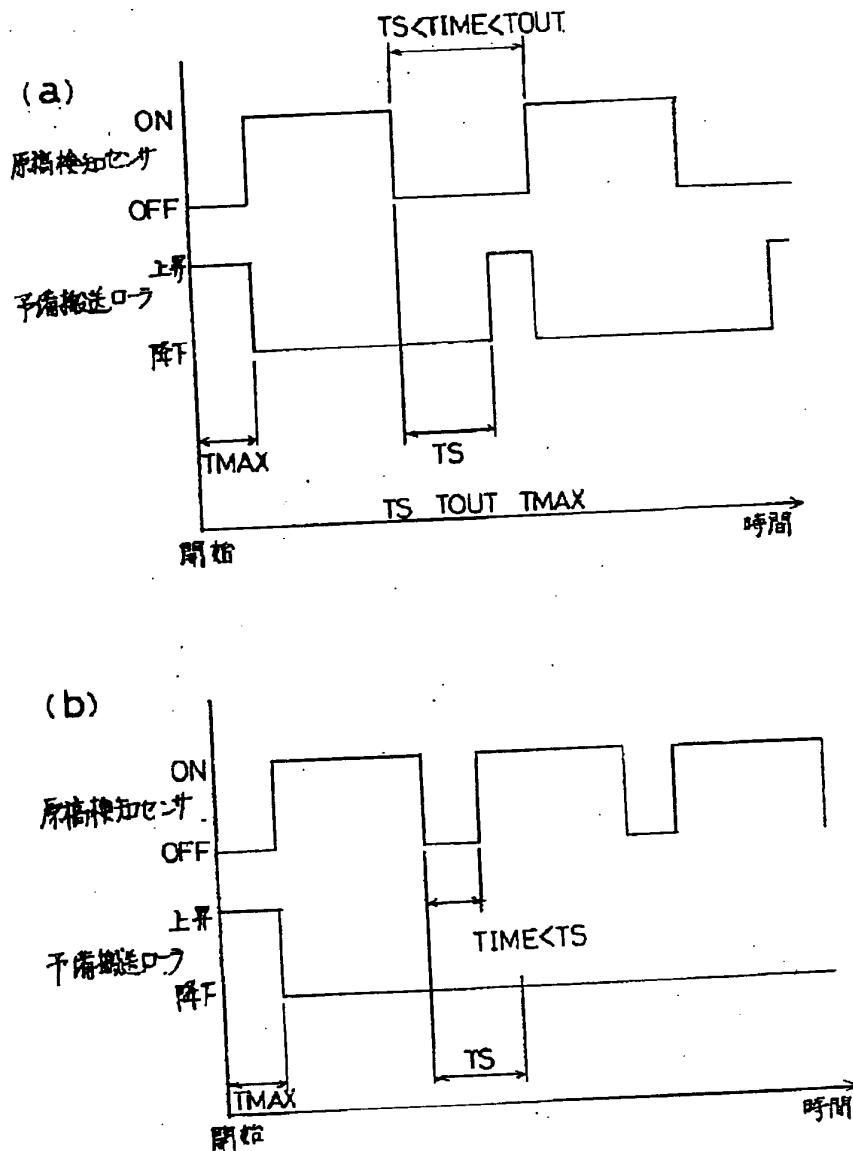
[図6]



[図7]



[図8]



【図9】

